

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/SI2018/000026
International filing date:	05 December 2018 (05.12.2018)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: SI
	Number: P-201800261
	Filing date: 29 November 2018 (29.11.2018)
Date of receipt at the International Bureau:	07 January 2019 (07.01.2019)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)



P o t r d i l o

C e r t i f i c a t e

Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino potrjuje,
da je priloženi dokument istoveten z izvirnikom patentne
prijave, kot sledi:

*Slovenian Intellectual Property Office hereby certifies that the
document annexed hereto is a true copy of the patent
application, as follows:*

(22) Datum prijave (*Application Date*):

29.11.2018 (29.nov.2018)

(21) Številka prijave (*Application No.*):

P-201800261

(54) Naziv (*Title*):

Električna termična varovalka

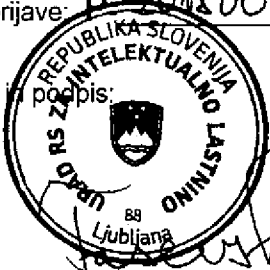



Za izdajo tega potrdila na podlagi sedmega odstavka 61. člena Zakona o industrijski lastnini (Uradni list RS, št. 51/06 - uradno prečiščeno besedilo in 100/13) v povezavi s 13. členom Pravilnika o registrih prijav in pravic industrijske lastnine ter potrdila o prednostni pravici (Uradni list RS, št. 102/2001 z dne 14.12.2001) je bila plačana upravna taksa v višini 15,40 EUR po točki a) tarifne številke 48 Taksne tarife Zakona o upravnih taksah (Uradni list RS, št. 106/10 - uradno prečiščeno besedilo, 14/15 - ZUUJFO, 84/15 - ZzeIP-J in 32/16).

Ljubljana, 4.1.2019

Stanislav Kaluža
podsekretar



ZAHTEVA ZA PODELITEV PATENTA

<p>1. Naslov za obveščanje:</p> <p>Zastopnik za patente, modele in znamke</p> <p>Dušan BORŠTAR, univ.dipl.inž.str.</p> <p>Nova ulica 11</p> <p>1230 DOMŽALE</p> <p>tel.: 7213 647 faks: 7219 195</p>	<p>Potrdilo o prejemu prijave (izpolni urad)</p> <p>Datum vložitve prijave: <u>29-11-2018</u></p> <p>Številka prijave: <u>P 001800261</u></p> <p>Žig urada in podpis:</p> 															
<p>2. Prijavitelj (priimek, ime in naslov, za pravne osebe firma in sedež):</p> <p>Razvojni center ENEM novi materiali d.o.o.</p> <p>Podvine 36</p> <p>1410 Zagorje ob Savi, Slovenija (SI)</p>	<p>šifra: 10329</p>															
<p>3. Zastopnik:</p> <p>Dušan BORŠTAR, univ.dipl.inž.str., Nova ulica 11, 1230 Domžale</p>	<p>Registrska številka: 109</p>															
<p>4. Izumitelj (Priimek, ime in naslov):</p> <p>LEBAR Brane, Rove 19, 1410 Zagorje ob Savi, Slovenija (SI)</p> <p>KOS Darko, Borovak pri Podkumu 6, 1414 Podkum, Slovenija (SI)</p>																
<p>5. Naziv izuma:</p> <p>Električna termična varovalka</p>																
<p>6. Podatki o zahtevani prednostni pravici in podlagi zanjo:</p>																
<p>7. Dodatne zahteve:</p> <p><input type="checkbox"/> prijava je za patent s skrajšanim trajanjem</p> <p><input type="checkbox"/> predhodna objava patenta po preteku ____ mesecev</p> <p><input type="checkbox"/> prijava je izločena iz prijave številka: _____</p>																
<p>8. Izjava:</p> <p><input type="checkbox"/> izjava o skupnem predstavniku:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO URAD RS ZA INTELKTUALNO LASTNINO </td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">Vredn.:</td> <td style="width: 33%;">Prejeto:</td> <td style="width: 33%;">Priloge:</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">29-11-2018</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Številka zahteve:</td> <td>Sig. znak:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">2018 00261</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> </table>	 MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO URAD RS ZA INTELKTUALNO LASTNINO			Vredn.:	Prejeto:	Priloge:		29-11-2018		Številka zahteve:		Sig. znak:	2018 00261		300
 MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO URAD RS ZA INTELKTUALNO LASTNINO																
Vredn.:	Prejeto:	Priloge:														
	29-11-2018															
Številka zahteve:		Sig. znak:														
2018 00261		300														
<p>9. Priloge:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> opis izuma, ki ima <u>07</u> strani</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> patentni zahtevki (zahtevki), ki ima(jo) <u>02</u> strani; število zahtevkov: <u>06</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> skice (če so zaradi opisa izuma potrebne); število listov: <u>01</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> povzetek</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> potrdilo o plačilu prijavnne pristojbine</p> <p><input type="checkbox"/> potrdilo o deponiranju biološkega materiala, če gre za izum, ki ga ni mogoče drugače opisati</p> <p><input type="checkbox"/> pooblastilo zastopniku</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> generalno pooblastilo zastopniku je deponirano pri uradu pod št.: <u>2662</u></p> <p><input type="checkbox"/> potrdilo o razstavni prednostni pravici</p> <p><input type="checkbox"/> podatki o drugih prijaviteljih</p> <p><input type="checkbox"/> podatki o drugih izumiteljih</p> <p><input type="checkbox"/> prikaz zaporedja nukleotidov ali aminokislin v opisu</p> <p><input type="checkbox"/> prijava je bila predhodno posredovana po faksu ali v elektronski obliki</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>	<p style="text-align: right;">28750</p>															

Zastopnik za patente, modele in znamke Dušan BORŠTAR, univ.dipl.inž.str.

Priimek in ime ter podpis prijavitelja (zastopnika)

Električna termična varovalka

Izum se nanaša na električno termično varovalko z značilnostmi, ki bodo podrobneje opisane v nadaljevanju. Po mednarodni patentni klasifikaciji tovrstni izumi s področja elektrike, namreč osnovnih električnih komponent, spadajo k električnim stikalom in zaščitnim sklopom, pri katerih tok teče skozi del talilnega materiala in se prekine ob premiku talilnega materiala zaradi prekomernega toka, pri čemer je ohišje napolnjeno s polnilnim materialom v praškasti obliki. Temu ustrezno je potem tovrsten izum lahko razvrščen v razred A 01 H 85/18.

Pri tem pa izum temelji na problemu, kako zasnovati električno termično varovalko, pri kateri bo ne glede na njen položaj ob prekoračitvi tudi razmeroma visoke nazivne vrednosti električne napetosti in/ali toka vsakokratno električni tokokrog skozi varovalko v kar najkrajšem času prekinjen, obenem pa bo zagotovljeno, da oblok, četudi bi do njega neposredno po prekinitvi tokokroga prišlo, ne bo imel nikakršnega omembe vrednega vpliva niti na varovalko samo niti na okolico v neposredni bližini varovalke.

Električna termična varovalka je namenjena za zaščito električnega tokokroga, še zlasti pa tudi posameznih komponent električnega tokokroga, na primer varistorovskih varovalk in drugih komponent za prenapetostno zaščito. To pomeni, da termična varovalka reagira na toploto, ki se zaradi električnih preobremenitev generira bodisi v njej sami ali pa tudi v sosednjih električnih komponentah v vsakokratnem tokokrogu. Tovrstna varovalka je opisana v JP 2016-162683 A in obsega cevasto ohišje iz električno neprevodnega materiala, na katerega koncih sta na voljo električna kontakta, preko katerih je varovalka električno povezljiva v vsakokratnem električnem tokokrog. V svetlini omenjenega cevastega ohišja je vgrajen električni vodnik, ki je po eni strani s pomočjo spajke povezan z enim izmed omenjenih kontaktov in po drugi strani z natezno vijačno vzmetjo, ki je pripeta na preostali kontakt. Ko pri vnaprej določeni električni preobremenitvi v tokokrogu pride do generiranja toplote, se le-ta prenese v notranjost varovalke do spajke v območju omenjenega stika med električnim vodnikom in pripadajočim kontaktom. Spajka se pri vnaprej določeni temperaturi stali, zaradi česar se povezava med omenjenim vodnikom in pripadajočim kontaktom prekine, nakar vzmet odvede vodnik stran od omenjenega kontakta. Še zlasti v primerih, kadar gre za visokonapetostni tokokrog, se med odmikanjem vodnika od kontakta tvori močan oblok, ki lahko hitro poškoduje ohišje in v okolici varovalke lahko poškoduje predmete ali pa celo zaneti požar.

Električna termična varovalka po izumu obsega cevasto ohišje iz električno neprevodnega materiala, ki je na vsakem izmed svojih koncev zaprto s pokrovom v funkciji kontakta iz električno prevodnega materiala, ki je predviden za povezavo varovalke v vsakokratnem električnem tokokrog. Skozi svetlino omenjenega cevastega ohišja je vstavljen električni vodnik, ki je med regularnim delovanjem varovalke, namreč kadar skozi po omenjenem vodniku lahko teče električni tok, preko vsaj enega spajkanega spoja električno povezan z omenjenima kontaktoma, v primeru

električne preobremenitve v tokokrogu pa zaradi generirane toplote in taljenja ter s tem prekinitve vsaj enega spajkanega spoja s pomočjo vzmeti premakljiv v smeri vstran od vsaj enega izmed omenjenih kontaktov, s čimer se potem električni tokokrog skozi varovalko prekine.

Po izumu je predvideno, da omenjeno cevasto ohišje sestoji iz keramike, vsak izmed omenjenih kontaktov pa je opremljen z vsaj približno osrednje razporejeno skoznjo luknjo, tako da je električni vodnik vstavljen skozi luknji v omenjenih kontaktih in s pomočjo vsakokrat na zunanji strani varovalke razporejene spajke nerazstavljivo, vendar električno prevodno povezan z vsakim izmed omenjenih kontaktov. Pri tem je omenjeni vodnik v vzdolžni smeri varovalke na enem koncu le-te podaljšan in zaključen s primerno razširitvijo na tak način, da je okoli vodnika v območju med omenjeno razširitvijo in pripadajočim kontaktom s spajko lahko vgrajena vzmet. Obenem je preostanek svetline ohišja varovalke, namreč območje med omenjenim vodnikom in ohišjem ter med omenjenima kontaktoma, do vnaprej določene mere zapolnjeno s protiobločnim polnilom iz kremenčevega peska vnaprej določene granulacije.

Pri prednostni izvedbi izuma omenjeni vodnik predstavlja bakrena žica z vnaprej določenim okroglim prečnim prerezom, omenjeno vzmet pa predstavlja tlačna vijačna vzmet. Med vzmetjo in razširitvijo na vodniku pa je po izbiri lahko vgrajena podložka za podpiranje vzmeti.

Količina omenjenega protiobločnega polnila iz kremenčevega peska je smotrno tako izbrana, da volumen polnila predstavlja približno 90% vsega v svetlini ohišja okoli vodnika razpoložljivega prostora. Tudi omenjena spajka za povezavo vodnika z vsakokrat pripadajočim kontaktom je smotrno tako izbrana, da temperatura njenega tališča znaša 105 - 115 °C.

Izum bo v nadaljevanju obrazložen s primerom izvedbe, ki je prikazan na priloženi skici, kjer kaže

Sl. 1 električno termično varovalko po izumu v izometriji;

Sl. 2 varovalko po Sl. 1 v narisu;

Sl. 3 pa varovalko po Sl. 1 in 2 v vzdolžnem prerezu v diametralni ravnini.

Električna termična varovalka po izumu v splošnem tudi v izvedbi po Sl. 1 - 3 obsega cevasto ohišje 1 iz električno neprevodnega materiala, ki je na vsakem izmed svojih koncev 11, 12 zaprto s pokrovom v funkciji kontakta 110, 120 iz električno prevodnega kovinskega materiala, ki je predviden za povezavo varovalke v vsakokratni električni tokokrog. Skozi svetlino 10 omenjenega cevastega ohišja 1 je vstavljen električni vodnik 2.

Omenjeni vodnik 2 je v splošnem med regularnim delovanjem varovalke, namreč kadar skozi po omenjenem vodniku 2 lahko teče električni tok, preko vsaj enega spajkanega spoja 3, 3' električno povezan z omenjenima kontaktoma 110, 120, v primeru električne preobremenitve v tokokrogu pa zaradi generirane toplote in taljenja ter s tem prekinitve vsaj enega spajkanega spoja 3, 3' s pomočjo vzmeti 4 premakljiv v smeri vstran od vsaj enega izmed omenjenih kontaktov 110, 120, s čimer se potem električni tokokrog skozi varovalko prekine.

Po izumu je predvideno, da omenjeno cevasto ohišje (1) sestoji iz keramike, zato je ohišje 1 ne le električno neprevodno, temveč tudi odporno proti visokim temperaturam in negorljivo.

Vsak izmed omenjenih kontaktov 110, 120 je opremljen z vsaj približno osrednje razporejeno skozi luknjo 111, 121, tako da je električni vodnik 2 vstavljen skozi luknji 111, 121 v omenjenih kontaktih 110, 120 in s pomočjo vsakokrat na zunanji

strani varovalke razporejene spajke 3, 3' nerazstavljivo, vendar električno prevodno povezan z vsakim izmed omenjenih kontaktov 110, 120. Razen tega je omenjeni vodnik 2 v vzdolžni smeri varovalke na enem koncu le-te podaljšan in zaključen s primerno razširitvijo 20 na tak način, da je okoli vodnika 2 v območju med omenjeno razširitvijo 20 in pripadajočim kontaktom 120 s spajko 3' vgrajena vzmet 4.

Preostanek svetline 10 ohišja 1 varovalke, namreč območje med omenjenim vodnikom 2 in ohišjem 1 ter med omenjenima kontaktoma 110, 120, je do vnaprej določene mere zapolnjeno s protiobločnim polnilom 5 iz kremenčevega peska, pri čemer granulacija slednjega prednostno znaša 0,2 - 0,4 mm. Količina polnila 5 iz kremenčevega peska tako izbrana, da volumen polnila 5 predstavlja približno 90% vsega v svetlini 10 ohišja 1 okoli vodnika 2 razpoložljivega prostora.

V prikazanem primeru izuma omenjeno vzmet 4 predstavlja tlačna vijačna vzmet, obenem pa je med vzmetjo 4 in razširitvijo 20 na vodniku 2 vgrajena podložka 41 za podpiranje vzmeti 4. S tem je po namestitvi in kompresiji vzmeti 4 okoli vodnika 2 in zatem še omenjene podložke 41 preko vzmeti že zgolj s sploščanjem vodnika 2 možno realizirati razširitev 20, s katero je potem vzmet 4 vse do taljenja spajke 3, 3' držana v stisnjenem stanju.

Pri prednostni izvedbi varovalke po izumu omenjeni vodnik 2 predstavlja bakrena žica z vnaprej določenim okroglim prečnim prerezom, ki znaša npr. $1,5 \text{ mm}^2$. Za tako izbran vodnik 2 potem zadostuje, če sta v kontaktih 110, 120 na voljo skozi luknji 111, 121 premera 1,5 mm. Spajka 3, 3' za povezavo vodnika 2 z vsakokrat pripadajočim kontaktom 110, 120 tako izbrana, da temperatura njenega tališča znaša 105 - 115 °C, najbolj smotrno, npr. zaradi zaščite varistorjev v vgrajenih varistorjev, pa približno 109 ali 110°C.

Ko varovalko vgradimo v električni tokokrog, električni tok teče skozi prvi kontakt 110, spajko 3, električno vodnik 2, spajko 3' in drugi kontakt 120. Električni vodnik 2 je obdan s polnilom 5. Če/ko v električnem tokokrogu pride do prekomernega in temperatura preseže vnaprej določeno vrednost, ki ustreza temperaturi tališča vsakokratne spajke 3, 3', npr. 105°C ali pa 109°C, če je kemična sestava spajke 3, 3' temu primerno izbrana, se spajka 3, 3' stali, nakar pride do sprostitve pred tem stisnjene tlačne vzmeti 4, ki potem premakne vodnik 2 v aksialni smeri v stran od vsaj enega kontakta 110, 120. Odmik omenjenega vodnika 2 od kontakta 110, 120 bi zlasti v visokonapetostnem tokokrogu lahko privedel do pojava obloka med vodnikom in kontaktom 110, 120, vendar pa je za tak primer po izumu predvideno, da je razpoložljiv prostor v notranjosti ohišja 1 med slednjim in polnilom na ustrezen način t.j. do določene mere zapolnjen s polnilom 5 iz kremenčevega peska. Izbira primerne granulacije peska v polnilu 5 in količine polnila 5 glede na razpoložljiv volumen v ohišju 1 sta pomembni iz dveh razlogov. Po eni strani je namreč preprečeno, da bi zaradi prevelike količine polnila 5 kremenčev pesek, ki je sicer podobno kot keramika v ohišju 1 odporen proti visokim temperaturam in negorljiv, med premikanjem vodnika 2 v aksialni smeri v katerem izmed možnih položajev varovalke, npr. vodoravnem navpičnem ali poševnem, zaradi svoje abrazivnosti predstavljal tolikšno oviro, da bi se s tem kljub zadostni sili vzmeti 4 premikanje vodnika 2 upočasnilo, kar bi poslabšalo odzivnost varovalke na preobremenitve oz. podaljšalo čas odklopa oz. prekinjanja električnega tokokroga, v katerem je varovalka vgrajena. Po drugi strani pa je primerna izbira količine in granulacije peska v polnilu 5 pomembna tudi za to, da med premikanjem vodnika 2 v aksialni smeri pesek polnila sproti zasipa oz. zapolnjuje praznino, ki se zaradi odmikanja vodnika 2 od kontakta 110, 120 ustvarja za odmikajočim se vodnikom 2, s čimer se prostor, v katerem bi se sicer lahko formiral oblok, sproti zapolnjuje z negorljivim in proti visokim temperaturam odpornim kremenčevim peskom polnila 5.

Zahvaljujoč tovrstni zasnovi je na razmeroma preprost način varovalka po izumu lahko izjemno učinkovita tudi v visokonapetostnih električnih tokokrogih, in sicer ne glede na položaj vgradnje varovalke.

PATENTNI ZAHTEVKI

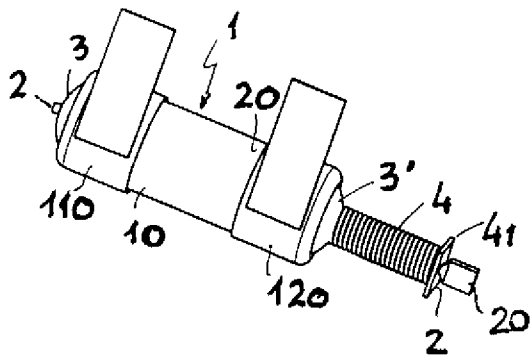
1. Električna termična varovalka, obsegajoča cevasto ohišje (1) iz električno neprevodnega materiala, ki je na vsakem izmed svojih koncev (11, 12) zaprto s pokrovom v funkciji kontakta (110, 120) iz električno prevodnega materiala, ki je predviden za povezavo varovalke v vsakokratni električni tokokrog, medtem ko je skozi svetlino (10) ohišja (1) vstavljen električni vodnik (2), ki je med regularnim delovanjem varovalke, namreč kadar skozi po omenjenem vodniku (2) lahko teče električni tok, preko vsaj enega spajkanega spoja (3, 3') električno povezan z omenjenima kontaktoma (110, 120), v primeru električne preobremenitve v tokokrogu pa zaradi generirane toplote in taljenja ter s tem prekinitve vsaj enega spajkanega spoja (3, 3') s pomočjo vzmeti (4) premakljiv v smeri stran od vsaj enega izmed omenjenih kontaktov (110, 120), s čimer se potem električni tokokrog skozi varovalko prekine, **označena s tem**, da omenjeno cevasto ohišje (1) sestoji iz keramike, vsak izmed omenjenih kontaktov (110, 120) pa je opremljen z vsaj približno osrednje razporejeno skozi luknjo (111, 121), tako da je električni vodnik (2) vstavljen skozi luknji (111, 121) v omenjenih kontaktih (110, 120) in s pomočjo vsakokrat na zunanji strani varovalke razporejene spajke (3, 3') nerazstavljivo, vendar električno prevodno povezan z vsakim izmed omenjenih kontaktov (110, 120), pri čemer je omenjeni vodnik (2) v vzdolžni smeri varovalke na enem koncu le-te podaljšan in zaključen s primerno razširitvijo (20) na tak način, da je okoli vodnika (2) v območju med omenjeno razširitvijo (20) in pripadajočim kontaktom (120) s spajko (3') vgrajena vzmet (4), in pri čemer je nadalje preostanek svetline (10) ohišja (1) varovalke, namreč območje med omenjenim vodnikom (2) in ohišjem (1) ter med omenjenima kontaktoma (110, 120), do vnaprej določene mere zapolnjeno s protiobločnim polnilom (5) iz kremenčevega peska.

2. Varovalka po zahtevku 1, **označena s tem**, da omenjeni vodnik (2) predstavlja bakrena žica z vnaprej določenim okroglim prečnim prerezom.
3. Varovalka po zahtevku 1 ali 2, **označena s tem**, da je med vzmetjo (4) in razširitvijo (20) na vodniku (2) vgrajena podložka (6) za podpiranje vzmeti (41).
4. Varovalka po katerem koli od zahtevkov 1 - 3, **označena s tem**, da vzmet (4) predstavlja tlačna vijačna vzmet.
5. Varovalka po katerem koli od zahtevkov 1 - 4, **označena s tem**, da je količina polnila (5) iz kremenčevega peska vnaprej določene granulacije tako izbrana, da volumen polnila (5) predstavlja približno 90% vsega v svetlini (10) ohišja (1) okoli vodnika (2) razpoložljivega prostora.
6. Varovalka po katerem koli od zahtevkov 1 - 5, **označena s tem**, da je spajka (3, 3') za povezavo vodnika (2) z vsakokrat pripadajočim kontaktom (110, 120) tako izbrana, da temperatura njenega tališča znaša 105 - 115 °C.

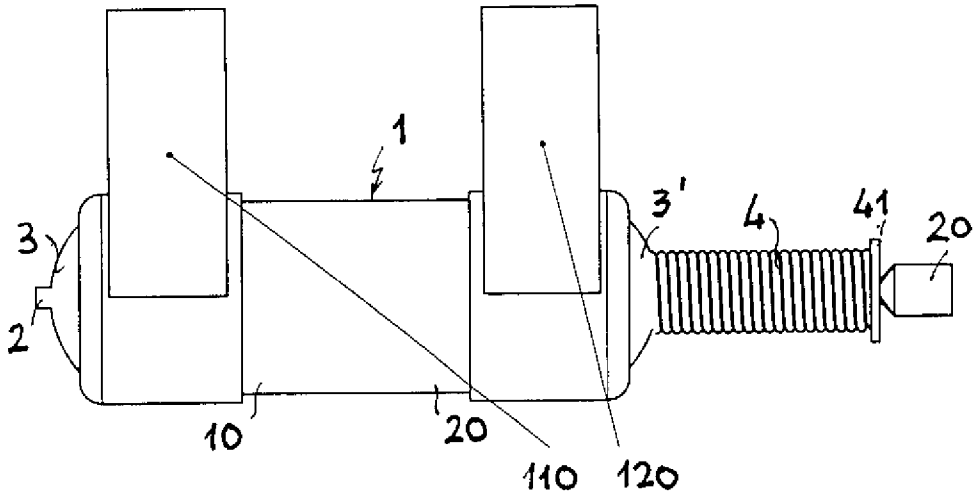
IZVLEČEK

Namen izuma je zasnovati električno termično varovalko, pri kateri bo ne glede na njen položaj ob prekoračitvi tudi razmeroma visoke nazivne vrednosti električne napetosti in/ali toka vsakokratno električni tokokrog skozi v kar najkrajšem času prekinjen, obenem pa bo zagotovljeno, da oblok, četudi bi do njega neposredno po prekinitvi tokokroga prišlo, ne bo imel nikakršnega omembe vrednega vpliva niti na varovalko samo niti na okolico v neposredni bližini varovalke. Po izumu je predvideno, da cevasto ohišje (1) varovalke sestoji iz keramike, vsak izmed kontaktov (110, 120) na njem pa je opremljen z vsaj približno osrednje razporejeno skozi luknjo (111, 121), tako da je električni vodnik (2) vstavljen skozi luknji (111, 121) v omenjenih kontaktih (110, 120) in s pomočjo vsakokrat na zunanji strani varovalke razporejene spajke (3, 3') nerazstavljivo, vendar električno prevodno povezan z vsakim izmed omenjenih kontaktov (110, 120). Razen tega je omenjeni vodnik (2) v vzdolžni smeri varovalke na enem koncu le-te podaljšan in zaključen s primerno razširitvijo (20) na tak način, da je okoli vodnika (2) v območju med omenjeno razširitvijo (20) in pripadajočim kontaktom (120) s spajko (3') vgrajena vzmet (4). Še nadalje je preostanek svetline (100) ohišja (1) varovalke, namreč območje med omenjenim vodnikom (2) in ohišjem (1) ter med omenjenima kontaktoma (110, 120), do vnaprej določene mere zapolnjeno s polnilom (5) iz kremenčevega peska.

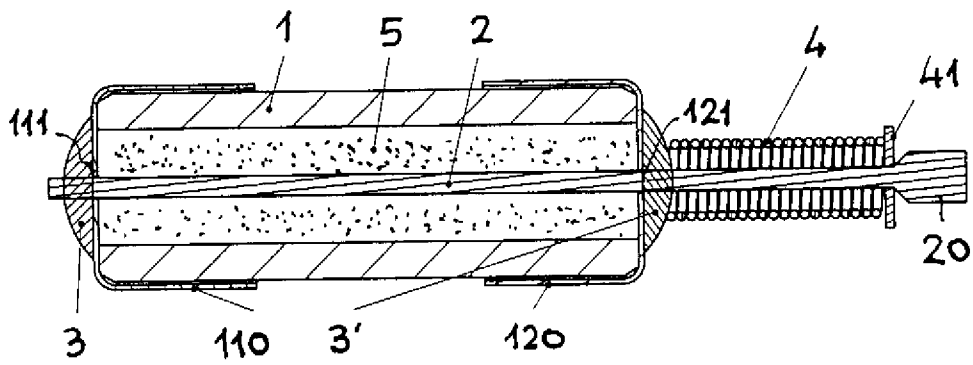
(Sl. 3)



Sl. 1



Sl. 2



Sl. 3